Münster.1931.№/ Med Diss.

Über offene Pankreasverletzungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

vorgelegt von

Otto Apffelstaedt
aus Münster (Westf.)

Universitätsverlag von Robert Noske in Borna-Leipzig
1930

Dekan: Professor Dr. P. Esch
Referent: Professor Dr. E. Eichhoff

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Das Pankreas oder die Bauchspeicheldrüse ist ein prismatischer Körper, an dem man in der Regel Kopf, Körper und Schwanz unterscheidet. Seine Länge beträgt etwa 16 cm und sein Gewicht 70 g, doch variieren diese Werte sehr. Es verläuft in annähernd querer Richtung in Höhe des ersten bis zweiten Lendenwirbels durch den Oberbauch von der Hufeisenkrümmung des Duodenums bis zum unteren Milzpol. Die Vorderfläche des Pankreas wird von dem Peritonealblatt, das die Hinterwand der Bursa omentalis bildet, locker gedeckt. Mit der Hinterfläche ist es durch ziemlich straffes Bindegewebe an den Zwergfellschenkeln befestigt. Von vorn und oben wird es in der Regel völlig bedeckt vom Magen, Duodenum, Leber und Querkolon, so daß es bei der Eröffnung der Bauchhöhle nicht zu sehen ist. Während aber das Pankreas selbst ziemlich unbeweglich ist, nehmen die bedeckenden Organe oft verschiedene Lagen ein. Bei Leberschrumpfung, Gastroptose oder Enteroptose ist es bisweilen möglich, ein mehr oder minder großes Stück dieses Organes hinter dem Lig. hepatogastricum zu fühlen. In der nächsten Nachbarschaft der Bauchspeicheldrüse liegen viele und wichtige Blutgefäße, und zwar hinter ihr die Aorta, Vena portae, V. cava inf. und V. renalis dextra. Vor dem Kopf liegen die vasa gastroduodenalia; am oberen Rand des Corpus verläuft die Art. lienalis, und am unteren Rand der Drüse treten die vasa mesenterica sup. hervor. Das Organ selbst wird von der Art. lienalis ernährt, die bei ihrem Verlauf auf dem oberen Rand des Organes Äste in das Drüsenparenchym sendet, ferner von der Art. hepatica, die einen Ast, die Art. pancreatico-duodenalis sup. zum Pankreas schickt. Auch von der Art. mesenterica sup., die unter dem Körper des Pankreas hervortritt, bekommt es einen Ast, die Art. pancreatico-duodenalis inf., die mit der Superior in Verbindung steht. Seinem histologischen Bau nach ist das Pankreas eine Drüse äußerer sowohl wie innerer Sekretion. Die Drüsenausführungsgänge sind der Ductus Wirsungianus, der an der Papilla Vateri in das Duodenum mündet, sowie der Ductus Santorinus, der das Sekret etwa 2—3 cm oberhalb der Papille in das Duodenum entleert. Die innersekretorischen Anteile der Drüse werden dargestellt durch die sogen. Langerhansschen Inseln, epitheliale Knäuel und Stränge von prismatischen und polyedrischen Zellen, die keine drüsige Struktur haben.

Physiologisch unterscheidet man, dem histologischen Bau des Organs entsprechend, zwei Funktionsgruppen, die der inneren und der äußeren Sekretion.

Wenn auch die innere Sekretionswirkung des Pankreas noch nicht völlig geklärt ist, so wissen wir doch sicher, daß sie einen grundlegenden Einfluß auf den Kohlehydratstoffwechsel hat. Tritt doch bei völligem Erlöschen der Pankreasfunktion, etwa bei völliger Extirpation, ein unfehlbar zum Tode führender Diabetes mellitus auf. Diese Erscheinung beruht auf dem Ausfall der Langerhansschen Inseln, die im Pankreaskörper verteilt sind. Der Beweis für diese innersekretorische Funktion der Langerhansschen Inseln beruht auf der Tatsache, daß ein Extrakt aus diesen Zellinseln, das Insulin, den pathologisch erhöhten Zuckergehalt des Blutes herabsetzt, was von großer therapeutischer Bedeutung für die Behandlung des Diabetes ist. Auch soll die Wirkung der inneren Sekretion des Pankreas zu der der Schilddrüse und Nebenniere in Beziehung stehen, doch ist hierüber noch keine volle Klarheit geschaffen.

Die Drüsenfunktion der äußeren Sekretion besteht in der Bildung und Ausscheidung des Pankreassaftes. Das Pankreassekret enthält ein proteolytisches Ferment, welches Eiweiß in die Aminosäuren abbaut, ein stärkeverdauendes Ferment, welches die im Munde durch das Ptyalin begonnene, im Magen gehemmte Verdauung des Zuckers fortsetzt und ein fettlösendes Ferment. Außerdem soll der Pankreassaft noch eine blutdruckerniedrigende Substanz, ein toxisches, ein hämolytisches und ein nekrotisierendes Gift enthalten, doch sind diese Stoffe noch nicht dargestellt worden; man schließt auf ihre Existenz wegen der Wirkung, die der Pankreassaft ausübt, wenn er durch eine Verletzung des Organs in die freie Bauchhöhle gelangt. v. Mikulicz vertritt die Ansicht, daß diese Stoffe nicht zum normalen Sekret gehören, sondern daß sie sich erst beim Zerfall der Pankreaszellen bilden.

Trypsin und Steapsin werden von dem Pankreas ausgeschieden als Profermente, und erst durch den Gallen- bzw. Duodenalsaft aktiviert, was bei Verletzungen und Defekten der Drüse, bei denen der Saft nicht aktiviert mit dem Gewebe in Berührung tritt, von großer Bedeutung ist.

Es ist möglich, durch besondere Ernährung die Sekretion des Pankreas zu beeinflussen, und zwar bewirkt man durch kohlehydratreiche Kost eine Vermehrung und durch kohlehydratarme Kost eine Verringerung der Sekretion.

Von den Erkrankungen des Pankreas interessieren den Chirurgen außer den Entzündungen, Cysten und Tumoren vor allem auch die Verletzungen.

Die Verletzungen müssen wir trennen in die subkutanen und die offenen. Erstere werden durch direkte, stumpfe Gewalteinwirkung hervorgerufen, während letztere meist durch Schuß- oder Stichverletzungen entstehen. Da bei diesen Verletzungen die Bauchhöhle eröffnet wird (eine anatomisch mögliche extraperitoneale Pankreasverletzung ist bisher noch nicht bekannt geworden), so ist das Krankheitsbild häufig beherrscht von Erscheinungen, die durch perforierende Bauchverletzungen hervorgerufen werden können. Während manchen Verwundeten wenig von ihrer Verletzung anzumerken ist, zeigen andere schwerste abdominelle und allgemeine Symptome. Nicht immer richtet sich das Allgemeinbefinden nach der Schwere der Nebenverletzungen, denn manchmal befindet sich der Verwundete trotz schwerer Organverletzungen in recht guter körperlicher Verfassung, während oft verhältnismäßig geringfügige Verletzungen einen schweren Kollaps hervorrufen. Lüken ist der Ansicht, daß dieser schwere Zustand durch Lähmung des Sympathikusgrenzstranges hervorgerufen wird. Die Lähmung braucht nicht direkt durch Verletzung zu erfolgen, es genügt dazu die Erschütterung des Gewebes durch die plötzlich einwirkende Gewalt (abdomineller Schock). Er kam zu dieser Ansicht, da er sah, daß Schüsse durch das retroperitoneale Gewebe, also durch die Umgebung des Grenzstranges, ein schwereres Krankheitsbild hervorriefen, als Flankenschüsse bei etwa gleichschweren Organverletzungen.

Bei frischen penetrierenden Bauchverletzungen ist der Patient oft apathisch und ziemlich ruhig. Über allzustarke Schmerzen klagt er selten; Gesicht und Lippen sind blaß, die Wangen eingefallen. Der Radialispuls ist meist klein und fadenförmig und oft nur mit Mühe zu tasten. Die Zahl der Pulsschläge beträgt bis 120 in der Minute, kann aber auch ganz normal sein. Erhöhte Temperatur besteht, wenn der Verwundete bald in ärztliche Behandlung kommt, noch nicht. Die Atmung ist oft frequent, oberflächlich und kostal. Atemnot besteht in der Mehrzahl der Fälle nicht, nur wenn die Brusthöhle mitverletzt ist und ein Pneumo- oder Hämatopneumothorax vorliegt. In diesem Falle wird, wenn auch die Lunge mitverletzt ist, Blut ausgehustet. Der Bauch ist gespannt und druckempfindlich, Stuhl und Winde sind verhalten, auch lassen sich keine Darmbewegungen feststellen. Ein Eingeweidevorfall kann nur bei größeren Wunden entstehen. Meist bricht der Verwundete oder wird von heftigem Aufstoßen gequält. Blut befindet sich in dem Erbrochenen nur, wenn Magen oder Duodenum mitverletzt sind. Der Urin ist, abgesehen von Verletzungen der Niere, frei von Blut, enthält aber oft Eiweiß. Bei jeder Bauchverletzung muß auch besonders auf die Zeichen einer starken inneren Blutung geachtet werden.

Eine sichere Methode, Verletzungen des Pankreas zu diagnostizieren, gibt es nicht, doch läßt sich oft aus der Stelle und der Richtung der Gewalteinwirkung der Schluß ziehen, daß eine solche vorliegen muß oder daß sie wahrscheinlich ist. Einen Ausfall der Pankreasfunktion abzuwarten, ist für den Chirurgen kaum möglich, da es dann meistens für einen operativen Eingriff zu spät ist. Praktisch ist die sichere Diagnosenstellung auch nicht von allzugroßer Wichtigkeit, denn bei allen offenen Verletzungen des Bauches muß sofort operiert werden; nur soll man immer daran denken, daß neben Verletzungen anderer Bauchorgane auch das Pankreas verletzt sein kann, da ein Übersehen und nicht Versorgen einer Pankreaswunde fast immer den Tod des Verwundeten zur Folge hat.

Die geringe Größe und geschützte Lage des Pankreas bringt es mit sich, daß offene Verletzungen dieses Organes verhältnismäßig selten sind. Chauval fand bei drei und Klemm bei 32 Bauchschüssen auf Hunde keine Verletzung des Pankreas. Wenn schon überhaupt Verletzungen des Pankreas selten sind, so kommen isolierte kaum vor, ja, man hielt sie sogar für unmöglich, bis Körte (1889) seine Leichenversuche veröffentlichte. Er stellte fest, daß bei 10 von 30 untersuchten Leichen mit einer langen Nadel eine isolierte Pankreasverletzung gesetzt werden konnte.

Lange Zeit waren auch keine Fälle von offener Pankreasverletzung in dem Schrifttum bekannt. Wenn auch Körte mitteilte, daß Wandesleben im Jahre 1845 einen Pankreasabszeß, der von einer Verletzung ausgegangen sein soll, operiert habe, so ist doch nichts Genaueres über diesen Fall bekannt. Erst im Jahre 1889 berichtet Körte genauer über offene Pankreasverletzungen, indem er 4 Sektionsprotokolle von Otis aus dem amerikanischen Sezessionskrieg, einen Fall aus dem Kriege 1870/71 und den Fall Niemann (Nr. 1) veröffentlichte. In dem mir zugänglichen Schrifttum habe ich folgende 73 Fälle von offenen Pankreasverletzungen gefunden und einen an der Chirurgischen Universitätsklinik Münster (Westf.) beobachteten Fall hinzugefügt.

Fall 1: Niemann. Ein Bauer erschoß sich mit einer Pistole. Der Tod trat sofort ein. Der Schuß ging durch das Pankreas und andere wichtige Eingeweide. Die Einschußöffnung lag unter dem Proc. ensiformis. Aus der Wunde ragte ein Stück Leber hervor. Die Ausschußöffnung befand sich zwischen der 2. und 3. Rippe nahe der Wirbelsäule. Die Kugel war durch Leber, Pankreas, Netz, Zwerchfell und Herz gedrungen.

Fall 2: Otis. Ein Soldat wurde durch Gewehrschuß verwundet. Die Einschußöffnung lag 6 Zoll links der Wirbelsäule dicht unter der 8. Rippe. Eine Ausschußöffnung fehlte. Anfänglich Wohlbefinden,

keine Schmerzen und regelmäßige Verdauung. Nach 3 Wochen trat eine heftige Blutung aus der Wunde auf, die durch Kompression und blutstillende Medikamente gestillt wurde. 6 Stunden später Hämaturie, welche bis zum Tode sich häufig wiederholte. Sektionsbefund: Die Kugel hatte die 8. Rippe in der Mitte durchschlagen, die Milz und das Pankreas durchdrungen, die Art. splenica zerrissen und lag zwischen ihr und der Art. coeliaca.

Fall 3: Otis. Korporal B. wurde am 27. 5. 1864 durch Gewehrschuß verwundet. Einschuß etwas nach links abwärts vom Proc. ensiformis; die Kugel trat hervor unter der Haut der linken Crista iliaca, wo sie herausgeschnitten wurde. Nach beschwerlichem Transport nach 15 Tagen große Schwäche, der Bauch war aufgetrieben. Der Patient starb am Tage des Eintreffens im Hospital an Peritonitis. Die Kugel hatte den unteren Teil des Magens eröffnet. Der Magen hatte funktioniert, die Speisen waren verdaut. Es waren Äste der Art. gastrica verletzt und es fanden sich 1½ Unzen flüssigen Blutes in der Bauchhöhle. Das Pankreas war in der Mitte perforiert, aber sonst unverändert.

Fall 4: Otis. Soldat B. wurde am 12. 7. 1864 durch Gewehrschuß verwundet. Einschuß unter der linken Spina scapulae, 1 Zoll vom Schultergelenk, kein Ausschuß. Die Respiration war sehr erschwert, der linke Arm gelähmt. Am 7. Tage trat eine Pneumonie links auf, ebenso Ikterus. Am 10. Tage profuse Lungenblutung. Tod im Kollaps.

Die Kugel hatte die 5. Rippe, die Lunge, das Zwerchfell und den linken Leberlappen durchbohrt, war in den Pankreaskopf eingedrungen und im Winkel zwischen Aorta und Art. coeliaca stecken geblieben. Das Pankreas war sehr groß; mikroskopisch fand sich keine Strukturveränderung.

Fall 5: Rohde berichtet von einer schweren Stichverletzung des Bauches, bei dem die Bauchspeicheldrüse mitverletzt wurde. Dieser Fall ist bald gestorben.

Fall 6: Sanitätsbericht des deutschen Heeres 1870/71. Ein Landwehrmann erhielt am 15. 1. 71 einen Bauchschuß. Der Einschuß lag links vom 8. Brustwirbelkörper, der Ausschuß links vom Nabel. Er hustete Blut und die hintere Wunde eiterte sehr stark. Der Tod trat am 18. 2 ein. Sektionsbefund: Schußfraktur der 8. Rippe, Zerstörung von Milz und Pankreaschwanz; Magen und Eingeweide intakt.

Fall 7: Bertram 1893. Ein 35 Jahre alter Mann brachte sich zwei Schüsse bei. Der erste Einschuß lag in der Mittellinie zwischen Nabel und Schwertfortsatz, der zweite im 6. Interkostalraum links von der Mammillarlinie. Er brach und hustete Blut; auch im Urin fand sich Blut. Tod im Kollaps. Sektionsbefund: Von der Wunde in der Mitte des Epigastriums aus war das Geschoß durch den Magen und

den Kopf des Pankreas gegangen. Der zweite Schuß hatte Zwerchfell, 12. Rippe, Milz und Niere durchbohrt. In der Bauchhöhle fand sich viel Blut; es bestand eine beginnende Bauchfellentzündung.

Fall 8: Simmonds. Ein 33jähriger Wirt erhielt einen starkblutenden Bauchschuß. Er wurde laparotomiert, die Quelle der Blutung aber nicht gefunden, das Peritoneum war scheinbar intakt. Der Patient starb später im Kollaps. Sektionsbefund: In der Bauchhöhle trübe hämorrhagische Flüssigkeit. Der Schußkanal verlief quer durchs Pankreas. In der Vena lienalis befand sich ein Loch, das durch einen Thrombus geschlossen wurde. Das dem Pankreas naheliegende Peritoneum war mazeriert. Auf den Darmschlingen befanden sich zarte, fibröse Auflagerungen.

Fall 9: Wiemuth. Ein 20jähriger Mann schoß sich in die Herzgegend. Er wurde nach 3 Stunden in die Klinik aufgenommen. Der Einschuß lag unter der Spitze der 11. linken Rippe. Der Puls war gut. Nach 6 Stunden wurden 2 Liter Blut erbrochen. Laparotomie: An der Vorder- und Rückseite des Magens befand sich in der Nähe der großen Kurvatur ein erbsengroßes Loch, das verschlossen wurde. Die Kugel steckte im Pankreas und wurde entfernt; das Loch wurde mit Jodoformgaze austamponiert. Das Pankreassekret floß außen ab und daute die Umgebung der Tamponöffnung an. Heilung nach 5 Wochen.

Fall 10: Wiemuth. Ein 34jähriger Mann erhielt einen Schuß in den Bauch und wurde mit Bluterbrechen eingeliefert. Der Einschuß befand sich zwei Finger breit unter dem Rippenbogen links in der Mitte zwischen Sternum und Mammillarlinie. Der Schußkanal wurde eröffnet, wobei man feststellte, daß Magen und Pankreas durchschossen waren. Die Wunden wurden genäht und tamponiert, die Kugel aber nicht gefunden. Nach 4 Wochen war der Patient geheilt.

Fall 11: Wiemuth. 61jähriger Mann mit Schuß in die Herzgegend. Der Einschuß lag links 1 cm von der Spitze des Proc. ensiformis. Es bestand eine Dämpfung der hinteren linken Lunge. Leber und Pankreas waren durchschossen. Die Wunden wurden tamponiert. Unter zunehmender Dispnoe trat nach 12 Stunden der Tod ein. Sektionsbefund: Links hypostatische Pneumonie. Die Kugel hatte die 12. Rippe durchschlagen und saß in der Rückenmuskulatur. Magen und Darm intakt. Hinter dem Peritoneum lag viel Blut.

Fall 12: Hahn (1900). 23jähriger Mann mit einem Schuß in Höhe des 7. Rippenknorpels. Der Puls war klein. Laparotomie: Der linke Leberlappen und das Lig. hepatogastricum, Pankreas und Mesocolon transversum waren durchschossen. Es befand sich 1 Liter Blut in der Bauchhöhle. Die Wunden wurden genäht, tamponiert und drainiert. Nach 6 Wochen Heilung.

Fall 13: Körte beschreibt einen Fall, bei dem das Geschoß das Mesokolon, den Dünndarm und das Pankreas verletzt hatte. Es mußten einige Dünndarmschlingen reseziert werden. In der Bauchhöhle befand sich viel Blut und Darminhalt. Der Patient starb nach einigen Stunden.

Fall 14: Ninni (1901). Revolververletzung. Der Einschuß lag links vom 2. Lendenwirbel, der Ausschuß in der Regio epigastrica rechts von der Parasternallinie. Bei der Laparotomie mußten 7 Darmwunden genäht werden. Dabei wurde beobachtet, wie in der Tiefe eine trübe mit Blut gemischte Flüssigkeit hervorquoll. Nach Spaltung des Lig. gastrocolicum wurde eine Kontinuitätstrennung des Pankreas an seinem Übergang vom Kopf zum Hals konstatiert. Die Wunde wurde durch zwei tiefgreifende Nähte versorgt und die Umgebung austamponiert. Heilung.

Fall 15: Sanitätsbericht der königl. preußischen Armee 1899/1900. Ein Musketier bekam einen Schuß in den Bauch und war nach 10 Min. tot. Der Einschuß befand sich am untern linken Rippenbogen, der Ausschuß 4 cm unter der Achselhöhle. Der Schußkanal verlief durch Brusthöhle, Zwerchfell, Milz, Leber, Pankreas, dann wieder Zwerchfell und Brusthöhle. Das Pankreas war völlig zertrümmert, die Milz am unteren Pol.

Fall 16: Beck beschreibt den Mord des Präsidenten Mac'Kinley. Er wurde durch einen Bauchschuß schwer verletzt. Der Einschuß saß 11 cm unter der linken Brustwarze, 3 cm links von der Mittellinie. Bei der Operation fand man den Magen durchschossen, die Kugel wurde nicht gefunden. Die Magenwunde wurde genäht und der Mageninhalt aus der Bauchhöhle entfernt. Nach der Operation war das Befinden anfänglich gut, aber nach 6 Tagen starb der Patient im Kollaps. Bei der Sektion fand man im Verlauf des Schußkanals gangränöse Fetzen. Die Magenwundränder waren ebenfalls gangränös. Es bestanden außerdem Verletzungen der Nebenniere, des oberen Poles der linken Niere und des Pankreas, in dessen Umgebung sich Fettnekrosen gebildet hatten.

Fall 17: Hildebrand. Es handelt sich um eine Stichverletzung des Pankreas, bei der außerdem noch der Magen durchstochen war. Der Magen wurde genäht, die Blutung aus dem Pankreas gestillt, die Wunde aber nicht tamponiert. Der Tod trot nach 4 Stunden ein.

Fall 18: Borchard. Ein 30jähriger Mann wurde mit einem Schuß in die Herzgegend eingeliefert. Der Puls war gut. Nach 1 Stunde trat Erbrechen ein. Der Leib war druckempfindlich. 4½ Stunden nach der Verletzung wurde laparotomiert. Der Schuß ging durch den linken Leberlappen, durch das Lig. hepatogastricum in den Pankreas-

schwanz. Es bestand eine ziemlich starke Blutung aus den vasa lienalia, die durch Massenumstechung gestillt wurde. Die Wunden in Leber und Pankreas wurden genäht und tamponiert. Die Rekonvaleszenz wurde durch die Bildung einer Leberfistel, eines subphrenischen Abszesses und einer doppelseitigen Pleuritis verzögert. Außerdem stießen sich nekrotische Pankreasteile ab. Die Heilung trat nach 13 Wochen ein.

Fall 19: Becker. Einschuß zwischen der 8. und 9. Rippe. Eine Stunde nach der Verwundung wurde operiert. Man fand den Magen gestreift, das Lig. gastrolienale perforiert. Im Pankreas war ein zehnpfennigstückgroßes Loch, das durch Naht und Tamponade versorgt wurde. Die Heilung wurde durch die Bildung einer Pankreasfistel verzögert.

Fall 20: Finkelstein schildert einen Fall, bei dem der Schuß durch Magen, Leber und Pankreas gegangen war. Der Patient starb trotz baldiger Versorgung der Magenwunde. Es wurden die Leber- und Pankreaswunde erst bei der Sektion gefunden.

Fall 21: Küttner. Ein Mann war durch einen Messerstich in den Bauch schwer verletzt worden und wurde stark anämisch eingeliefert. Es bestand ein Vorfall des Magens, Querkolons und eines großen vom Netz bedeckten Konvolutes von Dünndarmschlingen. Der linke Leberrand war eingekerbt. Es blutete stark aus dem Pankreas, aber die Blutung stand nach der Naht. Die vordere Magenwand war in einer Länge von 9 cm aufgeschlitzt. Auch diese Wunde wurde durch Naht geschlossen und die Bauchhöhle vom Mageninhalt gereinigt. Während der Rekonvaleszenz bildete sich ein subphrenischer Abszeß, der drainiert wurde. Nach 4 Wochen war völlige Heilung eingetreten.

Fall 32: Kindt. Ein 38jähriger Mann wurde mit einem Schuß von außen oben links eingeliefert. Die Kugel war durch Magen und Pankreas in die Lendenmuskulatur gedrungen. Nach 9½ Stunden wurde operiert. Die vordere und hintere Magenwunde wurde vernäht, der subphrenische Raum vom Mageninhalt gereinigt und die Pankreaswunde tamponiert. Der Patient starb nach 3 Stunden unter peritonitischen Erscheinungen. Bei der Sektion fand man ausgedehnte Fettnekrosen aber keine eitrige Peritonitis.

Fall 23: Kroner. Der Patient wurde mit Erbrechen und schwachem Puls eingeliefert. Der Bauch war hart und gespannt. Der Einschuß befand sich in der rechten Parasternallinie ein wenig oberhalb des Nabels. Bei der Laparotomie wurde reichlich Blut in der Bauchhöhle gefunden. Im Mesocolon transversum befand sich ein Riß, die obersten Jejunumschlingen waren zerrissen, außerdem befanden sich noch 3 Löcher im Darm. Die Wunden wurden vernäht. Am folgenden

Tage trat der Tod ein. Sektionsbefund: Die Darmnähte hatten gehalten. Es fand sich viel Blut in der Radix mesenterii und Bauchhöhle. Der Pankreaskopf war durchschossen und die Kugel saß am Dorn des 12. Brustwirbels. In der rechten Pleurahöhle fand sich 200 ccm blutigen Exsudates; sonst keine Organverletzung.

Fall 24: Connell. Schuß durch Leber und Magen. Die Wunden wurden durch Naht versorgt. 60 Stunden später trat der Tod ein. Die Sektion ergab einen Schuß durch Magen, Leber und Pankreas. Die Magennaht hatte nicht gehalten, die Wundränder waren nekrotisch geworden.

Fall 25: Mauclaire. Es handelte sich um einen Bauchschuß, der Magen und Pankreas perforiert sowie die Niere verletzt hatte. Trotz Naht der Magen- und Pankreaswunde und Nephrektomie starb der Patient am 4. Tage nach der Verwundung.

Fall 26: Auvray berichtet von einer komplizierten Pankreasverletzung. Der Patient starb an Sepsis.

Fall 27: Gobiet. Ein Bergmann wurde mit einem Bauchschuß eingeliefert. Es bestand Verhaltung von Stuhl und Winden. Der Puls war kräftig, der Bauch gespannt und empfindlich. Der Einschuß war etwas links vom Proc. ensiformis, ein Ausschuß wurde nicht gefunden. Nach 18 Stunden wurde laparotomiert. Der Schuß hatte den linken Leberlappen und das Netz durchbohrt. Im Pankreas befand sich eine mäßig blutende Wunde. Nach Tamponade der Pankreas- und Leberwunde wurde die Bauchhöhle geschlossen. Der Heilungsverlauf wurde durch eine rechtsseitige Pneumonie und durch eine Pankreasfistel, aus der nekrotische Pankreasteile ausgestoßen wurden, kompliziert. Nach 5 Wochen Genesung.

Fall 28: Iselin berichtet von einer Stichverletzung des Pankreas, bei der neben der Bauch- auch die Brusthöhle eröffnet wurde. Der Patient starb trotz sofortiger Operation. Die Sektion ergab eine Bronchopneumonie beider Unterlappen. In der Bauchhöhle fanden sich reichlich Fettnekrosen. Im Pankreasschwanz war eine mit zundriger Masse angefüllte kirschrote Höhle, um die sich Fettnekroseninfiltrationen gebildet hatten. Die Pankreaswunde war bei der Operation übersehen worden.

Fall 29: Bornhaupt. Im russisch-japanischen Kriege wurde ein Soldat von einer Kugel hinten rechts in der Skapularlinie in der Höhe der 9. Rippe getroffen. Der Ausschuß saß 1 cm links unter dem dem Proc. ensiformis. Nach 5tägiger konservativer Behandlung hatten sich zwar die Wunden geschlossen, doch bestand noch immer Stuhlverhaltung. Außerdem wurde der Leib hart und druckempfindlich. Nach 4tägigem relativem Wohlbefinden traten 3 Kollapse ein. Auf einen

Einlauf hin entleerte sich Stuhl mit vielem Blut. Es wurde eine Laparotomie vorgenommen. Die Kugel hatte den Magen durchschlagen — doch war die Wunde vernarbt — und war ins Pankreas gedrungen, wo sich eine nicht stark aber stetig blutende Wunde befand. In der Bauchhöhle war reichlich Blut. Die Pankreaswunde wurde tamponiert, doch trat nach 2 Stunden der Tod ein. Die Sektion ergab: Im Duodenum fand sich ein 3—4 cm großes Loch; in der Umgebung der rechten Niere und unter der Leber großes Hämatom. Das Pankreas war blutig durchtränkt und in Zerfall begriffen.

Fall 30: Vaughan beschreibt einen Fall, bei dem der Einschuß links unter dem Proc. ensiformis lag. 1½ Stunden nach der Verletzung wurde operiert. Der linke Leberlappen und das Pankreas waren durchschossen. Die Wunden wurden genäht. Da die Temperatur stieg, wurde nochmals die Bauchhöhle eröffnet und man fand das Pankreas vereitert. Der Pankreasabszeß wurde zum Rücken hin drainiert. Es bildete sich eine Fistel, aus der sich in den ersten 5 Tagen viel Eiter entleerte, doch trat nach 5 Wochen völlige Heilung ein.

Fall 31: Diehl. Der Einschuß befand sich in der rechten Bauchseite. Bei der sofort vorgenommenen Laparotomie fand man den rechten Leberlappen durchschossen. Die Kugel wurde nicht gefunden. Das Foramen Winslowii und die Leberwunde wurde mit Jodoformgaze austamponiert und die Bauchhöhle geschlossen. Da sich aus der Wunde Pankreassekret entleerte und sich eine Fistel bildete, war zu ersehen, daß das Pankreas mitverletzt war. Nach antidiabetischer Kost ließ die Sekretion nach. Die Heilung wurde noch durch eine Unterlappenpneumonie verzögert; doch war nach 2 Monaten der Patient geheilt entlassen worden.

Fall 32: Berendes. In diesem Falle fand sich hinter dem Lig. hepatogastricum etwa 500 ccm Blut und eine Verletzung des Pankreas. Die Art. pancreaticoduodenalis sup. wurde unterbunden, sodann die Pankreaswunde vernäht. Es wurde durch das Lig. hepatogastricum ein Tampon und durch das Lig. gastrocolicum ein Drain gelegt. Nach 4 Wochen erfolgte die Heilung.

Fall 33: Nordmann. Der Einschuß war im 8. Interkostalraum in der linken Axillarlinie erfolgt. Da keine Anzeichen für eine Organverletzung vorlagen, wurde nicht operiert. Nach 2 Wochen trat Kollaps und Erbrechen, sowie Druckempfindlichkeit im Oberbauch ein. Bei der jetzt vorgenommenen Laparotomie fanden sich keine Anzeichen für eine Peritonitis, jedoch ein großer Abszeß in der Bursa omentalis, Zerreißung des Pankreas und reichlich Fettnekrosen. Sonst waren keine Organe verletzt. Die Bursa omentalis wurde drainiert. Exitus im Kollaps.

Fall 34: Fowelin berichtet von einer isolierten Stichverletzung des Pankreas. Der Patient hatte sich bei einem Selbstmordversuch ein Messer in den Oberbauch getrieben. Er wurde eine Stunde später eingeliefert und sofort operiert. Man fand alle Organe intakt, nur aus dem Pankreas blutete es. Die Wunde wurde genäht und tamponiert und ohne Komplikation trat nach 3 Wochen die Heilung ein.

Fall 35: Opie und Meakins erwähnen einen Fall, bei dem außer dem Pankreas das Zwerchfell und der Magen durch Stich verletzt wurden. Der Magen wurde genäht, das Pankreas aber nicht versorgt. Der Tod trat infolge von Fettnekrosen ein.

Fall 36: Luxembourg. Ein 12jähriges Mädchen war durch einen Schuß in den 6. Interkostalraum nahe dem Sternalrand verletzt worden. Es erbrach etwas Blut, die Bauchdecken waren gespannt. Bei der 2½ Stunden später vorgenommenen Operation zeigte sich, daß der Magen und das Pankreas zwischen Kopf und Körper perforiert war. Magen- und Pankreaswunden wurden durch Naht und Tamponade versehen. Nach 6 Wochen war die Heilung eingetreten.

Fall 37: Luxembourg. Es handelte sich um einen Schuß in die Herzgegend. Der Einschuß lag im 5. I. K. R., nahe der Parasternallinie. An der linken Rückenseite in der Höhe der 10. Rippe befand sich eine einmarkstückgroße Rötung, unter der die Kugel vermutet wurde. Es bestand hochgradige Atemnot; es wurde 40 ccm Blut erbrochen. Während einer Röntgenaufnahme trat mehrmaliges Erbrechen und Kollaps ein. Bei der Laparotomie fand sich ein Hämatopneumothorax. Der Perikardbeutel war von der Kugel gestreift aber nicht eröffnet worden. Die Kugel hatte dann den Magen, die Milz, das Pankreas und das Zwerchfell durchschlagen. Außerdem fand sich im linken Leberlappen eine kleine Wunde. Die Magenwunde wurde vernäht, die Milz extirpiert und das Pankreas genäht aber nicht tamponiert. Exitus nach 24 Stunden. Sektion: In der linken Pleurahöhle befand sich 250 ccm flüssigen Blutes. Die linke Lunge war atelektatisch. Es bestand keine Peritonitis, doch ausgedehnte Fettnekrosen. Die Kugel lag in der Rückenmuskulatur in der Höhe der 9. Rippe.

Fall 38: Walzel. Es handelte sich um eine isolierte Stichverletzung des Pankreas. Bei der Operation wurden alle Organe intakt gefunden, nur ließ sich eine kleine Stichwunde im Peritoneum und kleinen Netz feststellen, sowie eine ziemlich stark blutende 2 cm lange Wunde im Pankreas. Durch Nähte wurde die Blutung gestillt, sodann die Umgebung der Wunde tamponiert und drainiert. Nach starker Wundsekretion erfolgte die Heilung ohne Komplikation.

Mit Beginn des Weltkrieges wächst naturgemäß die Zahl der Pankreasverletzungen ganz bedeutend, doch zeigt sich auch hier, daß

sie im Verhältnis zu den Verletzungen anderer Organe selten vorkommen. Es ist selbstverständlich, daß die hier angeführten Fälle nicht alle, die während des Krieges vorgekommen sind, darstellen, sind doch viele wegen ihrer Schwere gar nicht zur ärztlichen Beobachtung gekommen.

Fall 39: Reinhard. Schuß durch Oberarm, Brust und Bauch. Nach 8tägiger konservativer Behandlung entwickelte sich eine schwappende Geschwulst unter dem rechten Rippenbogen. Der Tod trat durch Blutung aus der Armarterie ein. Die Kugel hatte die rechte Lunge, Zwerchfell, Leber und Pankreaskopf durchbohrt und steckte dicht neben der Milzvene. In den Milzvenen fanden sich teilweise vereiterte Thromben. Im Schußkanal der Leber fanden sich Wollfetzen. Der Galleninhalt war vereitert, auch in der Bursa omentalis befand sich eine faustgroße Eiteransammlung.

Fall 40: Boehler. Sagittaler Durchschuß durch den Oberbauch. Es bestanden anfänglich peritonitische Reizerscheinungen. Diese gingen aber nach einigen Tagen zurück. Der Patient wurde zur Heimat abtransportiert, wo er an einem Pankreasabszeß starb. Darm oder andere Organe waren nicht verletzt.

Fall 41: Steinthal. Der Schuß war durch den Oberbauch gegangen. Der Einschuß saß an der Spitze des Proc. ensiformis, der Ausschuß an der 12. Rippe. Da keine peritonitischen Reizerscheinungen bestanden, wurde konservativ behandelt. Am 4. Tage trat eine Bauchfellentzündung auf, in deren Verlauf der Patient starb. Bei der Sektion fanden sich keine Anzeichen für eine eiterige Peritonitis, nur das Pankreas war verletzt, der Darm und die anderen Organe intakt.

Fall 42: Körte. Flankenschuß vom linken Rippenrand zum rechten Rippenrand. Es traten Fieber und Reizerscheinungen im rechten Plexus lumbalis ein. Der Ausschußkanal wurde gespalten. Er führte zur Wirbelsäule, die sich rauh anfühlte. Tod nach einigen Wochen. Bei der Sektion fand sich ein subphrenischer Abszeß links unter dem verheilten Einschuß, im Pankreas eine Narbe und eine Verletzung des 12. Brustwirbels.

Fall 43: Körte. In diesem Fall war die Kugel 10 cm oberhalb des Nabels eingedrungen. Bei konservativer Behandlung trat der Tod in 6 Tagen ein. Die Sektion ergab einen Durchschuß durch Magen, Ductus choledochus und Pankreaskopf und Anzeichen einer beginnenden Peritonitis.

Fall 44: Schmieden berichtet über einen anfänglich konservativ behandelten Magenschuß, der nach Inzision und Abheilung eines umschriebenen Gasabszesses das schwere Bild eines Pankreasabszesses bot.

Fall 45: Busch. Ein Soldat erhielt eine Granatsplitterverwundung. Der Einschuß war rechts von der Mittellinie des Epigastriums sichtbar. 16 Stunden nach der Verwundung wurde operiert. Der linke Leberlappen, der Magen, das kleine Netz und das Pankreas waren durchschossen. Die Leber- und Pankreaswunde wurden tamponiert und drainiert, der Magen genäht und die Bauchhöhle geschlossen. Bis zum 18. Tage entleerte sich aus dem Drain Galle und noch weitere 14 Tage Pankreassaft. Der Patient wurde dienstfähig entlassen.

Fall 46: Körte berichtet über einen Steckschuß in den Oberbauch. 4 Stunden nach der Verwundung wurde laparotomiert. In der Bauchhöhle war viel Blut, die Milz war aufgerissen und mußte entfernt werden. Der Milzstumpf wurde tamponiert. Sonstige Organe unverletzt. Im Verlauf der Heilung trat eine starke Absonderung von Pankreasaft aus der Wunde auf, der die Haut andaute und zur Eiterung führte. Allmählich reinigte sich die Wunde, die Sekretion ließ nach und der Verwundete konnte 37 Tage nach der Operation in gutem Befinden entlassen werden.

Fall 47: Rehe und Cobet veröffentlichen einen Fall von Brust- und Bauchsteckschuß mit Verletzung des Pankreas, der durch Operation geheilt wurde. Es war dies das erste Mal, daß ein Zweihöhlenschuß nicht tödlich endete.

Die Kugel hatte den linken unteren Lungenlappen, das Zwerchfell, die Milz, die linke Niere und das Pankreas verletzt. Bei der 4 Stunden später vorgenommenen Operation wurde die Milz und die verletzte Niere entfernt und der Pankreasschwanz vernäht. Die Wunde wurde austamponiert und eine perkutane Phrenopexie vorgenommen. Zuerst verlief die Heilung glatt. Nach 3 Wochen bildete sich ein umschriebenes Empyem der linken Pleurahöhle, nach dessen Entleerung die Heilung ohne weitere Komplikationen verlief.

Fall 48: Körte. Der Einschuß befand sich am rechten Rippenbogen, 12 cm von der Mittellinie in der vorderen Achsellinie, der Ausschuß links in der Höhe der 12. Rippe in der Schulterblattlinie. Nach 5 Stunden Operation. Der rechte Leberlappen war durchschossen, die Gallenblase gestreift und der Pankreaskopf verletzt. Der Darm war intakt. Trotz tamponieren der Wunden trat unter Fieber der Tod ein.

Fall 49: Simon beschreibt einen Artilleriesteckschuß, der 9 Stunden nach der Verwundung operiert wurde. Der linke Leberlappen und das Pankreas waren verletzt. Der Granatsplitter lag in der freien Bauchhöhle. Die Wunden wurden tamponiert und drainiert. Nach 6 Tagen bildete sich eine Pankreasfistel, die beim Abtransport des Verwundeten noch bestand.

Petermann fand unter 106 Bauchschüssen, die er operierte, 4 Pankreasverletzungen (50, 51, 52, 53).

Fall 50: Leber und Pankreas waren verletzt. Nachdem die starke Blutung gestillt war, wurden die Wunden tamponiert. Exitus nach 24 Stunden.

Fall 51: Eine Gewehrkugel war unter dem linken Rippenbogen eingedrungen. Operation nach 7 Stunden. Die Milz war zertrümmert und mußte entfernt werden. Die Pankreaswunde blutete wenig. 6 Stunden nach der Operation starb der Verwundete im Kollaps.

Fall 52: Ein Soldat war durch einen Granatsplitter in der rechten Oberbauchgegend verwundet und wurde 2 Stunden später operiert. Der linke Leberlappen war durchschlagen und das Pankreas tangential am oberen Rand verletzt. Der daumennagelgroße Splitter lag im retroperitonealen Gewebe. Die Leberwunde wurde umstochen und die wenig blutende Pankreaswunde austamponiert. Es folgte eine glatte Heilung.

Fall 53: Ein Granatsplitter hatte die Brust- und die Bauchhöhle eröffnet. 1 Stunde später Operation. Es zeigte sich, daß die Pleura tangential verletzt war. Der untere Milzpol war zertrümmert und der Splitter dann in den Pankreasschwanz gedrungen. Die Pleurawunde wurde vernäht, die Milzwunde umstochen und der Splitter aus dem Pankreas extrahiert. Die dabei entstehende heftige Blutung wurde durch Umstechung und Tamponade gestillt. Es wurde ein Drain gelegt. Die Heilung trat ohne Komplikationen ein und nach 5 Wochen wurde der Verwundete bei völligem Wohlbefinden entlassen.

Fall 54: von Bardeleben erwähnt einen Fall von Pankreasverletzung, bei dem die Kugel im Pankreaskopf stecken blieb, nachdem sie den Darm an einigen Stellen verletzt hatte. Bei der sofort vorgenommenen Operation wurden die Darmwunden vernäht, die Kugel entfernt und die Pankreaswunde versorgt. Trotzdem die Wunde primär heilte, starb der Patient infolge narbiger Abschnürung des Pankreasausführungsganges.

Fall 55: Wolter berichtet von einem Bauchsteckschuß, der, erst spät operiert, zu Tode kam. Die Einschußöffnung war hinten rechts in der Höhe der 10. Rippe. Da keine schweren Erscheinungen bestanden, wurde der Verwundete konservativ behandelt. Am 2. Tag trat Tetanus ein. Die subdurale Injektion von Antitoxin brachte Besserung. Es bildete sich eine Vorwölbung im Epigastrium aus. 7 Tage nach der Verwundung entschloß man sich zur Operation. Hinter dem Lig. gastrocolicum wurde eine Cyste eröffnet, aus der sich etwa 2—3 Liter einer gelblichen Flüssigkeit und eine Hand voll Blutgerinsel entleerte. Es fanden sich keine Fettnekrosen. Die Höhle wurde austamponiert, son-

derte aber viel Sekret ab. Unter zunehmender Schwäche trat der Tod 4 Tage nach der Operation ein.

Fall 56: Rochs weiß von einem recht eigenartigen und seltenen Fall zu berichten. Ein Soldat wurde von einem Granatsplitter getroffen, der den linken Brust- und Brauchraum eröffnete. Die Wunde schloß sich allmählich von selbst. Nach 3½ Monaten starb der Verwundete im Koma diabeticum. Bei der Sektion fanden sich ausgedehnte Verwachsungen zwischen linker Lunge, Rippenfell, Zwerchfell, Milz und Pankreas. Sodann fand man eine Narbe in der Milz und eine fibröse Induration des Pankreas mit einer weit fortgeschrittenen Atrophie des Drüsengewebes. Die Langerhansschen Inseln waren hyalin degeneriert.

Fall 57: Burckhardt-Landois. Ein Soldat wurde 5 Stunden nach der Verwundung eingeliefert und trotz des sehr schlechten Allgemeinbefindens sofort operiert. Das Geschoß war durch den rechten Leberlappen in den Pankreaskopf gegangen und hatte dann, ohne die Gekrösegefäße zu verletzen, in der linken Flanke den Körper verlassen. Im Pankreaskopf befand sich eine graurötliche, schmierige Wundhöhle. Der Verwundete starb während der Operation.

Fall 58: Burckhardt-Landois. Ein Verwundeter wurde 6 Stunden nach der Verwundung eingeliefert. Da eine Operation wegen des schlechten Allgemeinzustandes keine Aussicht auf Erfolg hatte, wurde der Patient konservativ behandelt. Er starb nach einigen Stunden. Sektionsbefund: In der hinteren Axillarlinie in der Höhe der 10. Rippe befand sich der Einschuß. Die linke Brusthöhle war voll Blut und der linke Unterlappen der Lunge blutig infarziert. Im Zwerchfell war ein einmarkstückgroßes Loch. Die Milz war in zwei gleichgroße Stücke zerrissen und die Niere nahe dem unteren Pol an der vorderen Wand gestreift. In der Hinterfläche des Magens war ein Loch, an der vorderen Wand ein Schleimhautdefekt. Im Pankreas fand sich eine blutende Wunde, in der ein Bronzesplitter gefunden wurde, ein weiterer war aus dem Magen gefallen und ein dritter lag an der Wirbelsäule. Eine Einwirkung des Pankreassaftes war nicht zu erkennen.

Fall 59: Enderlen erwähnt einen Fall von isolierter Verletzung des Pankreas, der zur Heilung kam.

Fall 60: Läwen beschreibt einen Fall, bei dem ein kantiger Metallsplitter ein Loch in die Rückseite des Magens, einen 4 cm langen Riß ins Querkolon, ein Loch ins obere Jejunum, zwei Löcher ins mittlere Ileum riß und dann im Pankreas stecken blieb. Der Tod trat nach 15 Stunden ein.

Fall 61: Liek. Ein schwer kollabierter Soldat wurde 4 Tage nach der Verwundung eingeliefert. Aus dem Einschuß vorn unterhalb des

Rippenbogens entleerte sich eine große Menge Galle. Der Verwundete starb 36 Stunden nach seiner Einlieferung. Das Geschoß hatte die Gallenblase, den hinteren Leberlappen und das Pankreas glatt durchschlagen. In der Bauchhöhle fand man viel Gallenflüssigkeit. Magen und Darm waren intakt. Der Tod war durch eine Gallenperitonitis erfolgt.

Fall 62: Bertog. Ein Soldat mit einem Bauchschuß kam 4 Stunden nach der Verwundung zur Operation, die trotz starker Anämie und schlechtem Puls vorgenommen wurde. In der Bauchhöhle war viel geronnenes Blut. Die vordere und hintere Magenwand waren durchschossen und das Pankreas blutig durchsetzt. Die Wunde des Magens wurde vernäht und die des Pankreas tamponiert. Exitus nach 12 Stunden.

In Lükens Zusammenstellung von 96 Bauchschüssen finden wir 5 Fälle, bei denen das Pankreas mitverletzt war (63, 64, 65, 66, 67).

Im Fall 63 war ein Granatsplitter in der linken Skapularlinie unter der letzten Rippe eingedrungen. Der Puls war frequent und klein, der Bauch bretthart und druckempfindlich. Die Operation fand 6 Stunden nach der Verwundung statt. Im Abdomen war viel Blut. Die Flexura duodenojejunalis war fast völlig abgerissen. Sodann fand sich ein Loch im Retroperitoneum und eine Verletzung der linken Niere und des Pankreas. Der Darm wurde durch Naht, die Pankreas- und Nierenwunde durch Tamponade versorgt. Kurz nach der Operation starb der Verwundete.

Fall 64: Ein Soldat war durch 2 Steckschüsse verwundet worden. Der erste drang in der linken Axillarlinie über der 9. Rippe, der zweite in der vorderen Axillarlinie über der 10. Rippe ein. Der Puls war kaum fühlbar, der Leib bretthart und stark druckempfindlich. Im Abdomen befand sich viel Blut. Die Milz war durchschlagen und der absteigende Ast des Duodenums fast vollkommen durchtrennt; der Pankreaskopf war aufgeschlitzt. Das Duodenum wurde genäht, die Milz- und Pankreaswunde tamponiert. Tod kurz nach der Operation.

Fall 65: Es handelte sich um einen Gewehrdurchschuß. Der Verwundete wurde mit Erbrechen eingeliefert. Der Puls war klein, der Leib gespannt und druckempfindlich. Der Einschuß war im Rücken am rechten Rectusrand erfolgt. Im Colon ascendens war ein fünfmarkstückgroßes Loch. Der Magen war an der großen Kurvatur 10 cm lang aufgerissen, dann hatte die Kugel den Pankreaskopf verletzt. In der Bauchhöhle befand sich viel Blut und Darminhalt. Magen- und Darmwunde wurden genäht, die Pankreaswunde tamponiert. Exitus nach 8 Stunden.

Der Fall 66 betrifft einen Soldaten, der durch einen Granatsplitter etwas links vom 3.—4. Lendenwirbel getroffen worden war. Der Ver-

wundete sah kräftig aus. Der Puls war recht gut. Bei der Operation fand man in der Bauchhöhle viel Blut. Das Mesokolon der Flexura lienalis war durchschlagen. Die starke arterielle Blutung aus dieser Wunde wurde durch Unterbindungen gestillt. Im Retroperitoneum war ein kleines Loch und über der linken Niere eine leichte Vorwölbung. Der Verwundete starb kurz nach der Operation. Sektionsbefund: Die Milz war durchschlagen und der untere Pol der linken Niere zertrümmert. Ebenfalls war der Pankreasschwanz verletzt. Sonstige Organe waren intakt.

Im Fall 67 hatte der Verwundete sofort starke Schmerzen bekommen. Der Einschuß war am linken Rippenbogen zwei Finger breit von der Mittellinie. Der Puls war klein und frequent, der Leib gespannt und druckempfindlich. Im Abdomen wurde bei der Operation viel Blut gefunden. Der Magen war durchschlagen und das Pankreas weit aufgerissen. Nach Naht der Magenwunde und lockerer Tamponade des Pankreas wurde die Bauchhöhle geschlossen. Der Tod erfolgte kurz nach der Operation.

Fall 68: Küttner beschrieb nach dem großen Kriege einen Fall von Quertrennung des Pankreas durch einen Messerstich, der durch Naht und Unterbindung der Vena mesenterica sup. geheilt wurde.

Fall 69: Bonrath berichtet über einen Fall von isolierter Pankreasstichverletzung, der sofort operiert ohne Komplikationen zur Heilung kam.

Fall 70: Nikolai erwähnt einen Fall von isolierter Pankreas-Schußverletzung. Er nähte die Wunde und legte ein Drain durch die Bursa omentalis bis auf die 4 cm lange Pankreaswunde. Es erfolgte in kurzer Zeit Heilung.

Fall 71: Schmieden berichtet über eine isolierte Schußverletzung des Pankreas, die einen sehr langwierigen Heilungsverlauf nahm. Es kam zu schwerer Eiterung und Abstoßung von Pankreassequestern. Heilung trat erst nach vorübergehender linksseitiger lumbaler Drainage ein.

Fall 72: Just. Der Patient wurde mit einem Stich in der Brust eingeliefert. Er war blaß und litt unter Atemnot. Im 9. I. K. R. fand sich 6 cm oberhalb des Rippenbogens in der vorderen Axillarlinie eine 5 cm große Stichwunde, aus der ein faustgroßes Stück Netz herausgetreten war, das Anzeichen beginnender Einklemmung erkennen ließ. Der Puls war gut und regelmäßig, der Leib hart und druckempfindlich. Die Wunde wurde bis zum Rippenbogen erweitert. Im Pleuraraum war durch eine fünf Zentimeter große Zwerchfellwunde $^2/_3$ des großen Netzes durchgetreten. Eine schwere Verletzung der kollabierten Lunge war nicht festzustellen. Der Rippenbogen wurde durchtrennt, das Kolon

transversum war gegen den linken epigastrischen Raum hochgezogen. Das Netz wurde in die Bauchhöhle zurückgeholt und die Zwerchfellwunde genäht. In der Bauchhöhle befand sich eine blutige, nach Schnaps riechende Flüssigkeit. Der Magen war durchstochen und wurde genäht. Der Ductus Wirsungianus war völlig und das Pankreas fast völlig durchtrennt. Sie wurden durch Naht, Tamponade und Drainage versorgt. Die Bauchhöhle wurde mit physiologischer Kochsalzlösung ausgespült und geschlossen. Nach 9 Tagen wurde wegen eines Pleuraempyems die 9. Rippe reseziert. Es entleerte sich ½ Liter Eiter. Die doppelfaustgroße Höhle wurde tamponiert. Da der Puls des Patienten klein und arhythmisch war, wurde eine Bluttransfusion vorgenommen, die 6 Tage später zur Bekämpfung eines Kollapses mit gutem Erfolge wiederholt wurde. Nach 4 Wochen hatte der Patient wieder hohe Temperatur und schlechten Puls. Die Sekretion von Pankreas und aus der Empyemhöhle war gering. Es wurde ein Empyem in Höhe der 3. Rippe festgestellt und es wurde nochmals eine Bluttransfusion vorgenommen. Nach Resektion der 3. und 4. Rippe wurde die Pleura eröffnet und es entleerte sich dicker Eiter. Die Temperatur fiel ab, der Puls erholte sich und der Patient wurde 2 Monate später geheilt entlassen.

Fall 73: Just. Eine Studentin hatte sich in selbstmörderischer Absicht in die Herzgegend geschossen. Sie war blaß, kollabierte oft, der Puls war kaum fühlbar, die Atmung war frequent und schmerzhaft. Im 6. I. K. R. befand sich der pulvergeschwärzte Einschuß, aus dem sich wenig Blut entleerte. In der Umgebung der Wunde hatte sich ein Hautemphysem entwickelt. Die Einschußöffnung wurde verschlossen. In der Bauchhöhle befanden sich 2 Liter Blut, mit Mageninhalt vermischt. Die Kugel war durch den linken Leberlappen, Magen und Pankreas gegangen und hatte die linke Nebenniere durchtrennt und die Niere an ihrem oberen Pole verletzt. Die stark blutende Leberwunde, der Magen, das Pankreas, die Nebenniere wurden genäht, tamponiert und drainiert. Sodann wurde durch die rückwärtigen Bauchdecken ein Drain zur Hinterwand des Pankreas und zur Nieren-Nebennierengegend gelegt. Nach 4 Wochen war ohne Komplikationen Heilung eingetreten.

Der 74. Fall wurde an der Chirurgischen Universitätsklinik zu Münster (Westf.) beobachtet: Es handelte sich um den 30jährigen Waffenmeister Kurt O., welcher auf dem Schießplatz beim Gewehrreinigen durch Unvorsichtigkeit sich schwer verletzte. Er wurde ½ Stunde nach der Verletzung in die Klinik eingeliefert.

6. 8. 1928. Der Patient befindet sich im schweren Schock, sieht sehr anämisch aus und klagt bei jeder Bewegung über große Schmerzen. Der Puls ist klein; bei der Untersuchung erbricht er etwa 300 ccm Blut. Der Urin ist klar.

Die Einschußöffnung befindet sich auf der linken Brust in der Gegend der 9.—10. Rippe etwa 2 Querfinger von der Mammillarlinie medianwärts. Die Umgebung ist etwa handtellerbreit geschwärzt. Der Ausschuß sitzt links am Rücken etwas oberhalb der Nierengegend. Sofortige Operation in Überdrucknarkose: Längsschnitt in der Medianlinie. An der Vorderwand des Magens befindet sich der Einschuß, aus dem sich reichlich Blut entleert, an der Hinterwand der Ausschuß. Beide Löcher werden vernäht. Durch ein Loch im Zwerchfell tritt hörbar Luft ein und aus. Die Öffnung wird geschlossen. Die Milz ist unverletzt, dagegen ist der linke Leberlappen gestreift und der Pankreasschwanz durchschossen. Die Leberwunde wird mit einigen Knopfnähten geschlossen und dann der Pankreasschwanz durch das Lig. hepatogastricum hindurch freigelegt. Die Wunde im Pankreas wird durch mehrere breite Yatrengazestreifen sorgfältig gegen die Umgebung abtamponiert und auf die Öffnung ein dickes Gummidrainrohr gelegt, welches nach vorn ableitet. Naht der Bauchdecken in einzelnen Schichten. Der Einschuß an der linken Brustseite wird breit exzidiert und durch einige Situationsnähte verschlossen. Sofortige Bluttransfusion.

8. 8. 1928. Verbandswechsel. Bauchwunde reizlos, Leib weich. Die Exzisionswunde ist gerötet und infiziert, so daß sie geöffnet werden muß.

10. 8. 1928. In der Umgebung der Einschußwunde zeigt sich eine sehr schmerzhafte Schwellung. Es hat sich eine Brustwandphlegmone gebildet, so daß eine Gegeninzision und Drainage erforderlich wird.

12. 8. 1928. Ausgedehnte Dämpfung links hinten unten. Durch Punktion der linken Pleura werden 60 ccm blutige, nicht eitrige Flüssigkeit, die mit Luft untermischt ist, entleert. Die Brustwandphlegmone ist nicht fortgeschritten, es stoßen sich gangränöse Gewebsfetzen ab.

13. 8. 1928. Allgemeinbefinden leidlich. Der Patient kann gut durchatmen und hat wenig Schmerzen.

14. 8. 1928. Starke Schmerzen in der linken oberen Bauchgegend. Temperatur 40°. Nochmalige Punktion der Pleura, bei der sich aber nur blutiges nicht eitriges Exsudat entleert. Links neben der Wirbelsäule sind in der Nähe des Pankreas die Weichteile stark druckempfindlich. Es hat sich eine retroperitoneale Phlegmone gebildet. Daher wird eine lange Kornzange von vorne durch den Drainkanal bis in das Pankreas eingeführt und nach hinten eine breite Gegeninzision angelegt.

17. 8. 1928. Doppelseitige ausgedehnte Bronchitis. Aus der hinteren Pankreas-Drainöffnung läuft eine übelriechende, dünne, mit Nekrosen vermischte Flüssigkeit ab. Die Temperatur geht etwas herunter.

19. 8. 1928. Linksseitige Pneumonie mit hohen Temperaturen.

25. 8. 1928. Die Pneumonie löst sich; das Fieber geht herunter. Vorderes Drain wird entfernt.

27. 8. 1928. Die Laparotomiewunde ist auseinandergewichen, so daß die vordere Magenwand vorliegt. Die Wundränder werden mit Heftpflasterstreifen zusammengezogen. Aus dem hinteren Drain stoßen sich ab und zu noch nekrotische Gewebsfetzen ab, außerdem entleert sich eine dünne Flüssigkeit, in der kein Trypsin nachzuweisen ist. — Starke Dämpfung auf der linken hinteren Brustseite. Die Temperatur ist noch immer erhöht.

28. 8. 1928. Bei einer Pleurapunktion entleert sich links blutiger Eiter. Es wird von der linken 9. Rippe hinten ein 2 cm langes Stück entfernt und die Pleura eröffnet, wobei sich viel Eiter entleert.

10. 9. 1928. Die Sekretion aus der Thorakotomiewunde läßt erheblich nach. Es liegen noch 2 Drains. Aus dem hinteren Drain, das nach dem Pankreas führt, ist die Absonderung noch reichlich. Die Oberbauchwunde verkleinert sich und zeigt frische Granulationen.

21. 9. 1928. Zunehmende Besserung des Allgemeinzustandes. In der Thorakotomiewunde liegt noch ein Drain. Die Absonderung aus der hinteren Pankreasfistel ist noch reichlich.

19. 10. 1928. Temperatursteigerungen. Schmerzen in der Umgebung der hinteren Pankreasfistel und im linken Oberbauch. Durchleuchtung o. B.

3. 11. 1928. Starke Absonderung aus dem Pankreas, so daß täglich Verbandwechsel erforderlich ist. Allmähliches Kürzen des Drains.

19. 11. 1928. Die Laparotomiewunde ist fast vollständig vernarbt und reizlos. Die Thorakotomiewunde ist fast verheilt, aus der hinteren (Pankreasfistel) entleert sich noch wässerige Flüssigkeit, und zwar besonders nach dem Essen. Das Drain wird ebenfalls fortgelassen. Das Allgemeinbefinden ist gut. Der Patient wird zur ambulanten Weiterbehandlung in der Poliklinik nach Hause entlassen.

Das Allgemeinbefinden des Patienten besserte sich langsam. Er wurde für mehrere Wochen in ein Erholungsheim geschickt. Die hintere Pankreasfistel schloß sich zeitweise, brach dann aber ofters unter Schmerzen für einige Tage auf. Dieser Zustand dauerte etwa $^3/_4$ Jahre. Zur Zeit ist die Fistel seit mehreren Wochen vollständig geschlossen, nachdem sich vorher noch einige kleinere Pankreassequester abgestoßen hatten.

Die hier zusammengestellten 74 Fälle setzen sich zusammen aus 15 isolierten und 59 kombinierten offenen Pankreasverletzungen. Die auffallend hohe Zahl der isolierten offenen Pankreasverletzungen ist wohl darauf zurückzuführen, daß während des Krieges und in der Nachkriegszeit sicher nicht alle durch Mitverletzung anderer Organe komplizierte Pankreasverletzungen veröffentlicht wurden, aber sicher wohl

alle isolierten. Es sind das die Fälle Nr. 8, 19, 32, 33, 34, 38, 40, 41, 42, 55, 59, 68, 69, 70, 71.

Am häufigsten, und zwar in einem Drittel von allen Fällen, wird die Pankreasverletzung kompliziert durch eine gleichzeitige Verletzung des Magens, und zwar in den Fällen 3, 7, 9, 10, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 25, 29, 35, 36, 37, 43, 58, 60, 62, 65, 67, 72, 73 und in dem von mir angebenen Fall (74).

Fast ebenso häufig ist die Leber mitverletzt (30%). Fall 1, 4, 10, 12, 15, 18, 20, 21, 24, 27, 30, 31, 39, 45, 48, 49, 50, 52, 57, 61, 73 und in dem von mir angeführten Fall (74).

Viel seltener, etwa in 14% der Fälle, besteht eine gleichzeitige Milzverletzung. Fall: 2, 6, 15, 37, 46, 47, 51, 53, 56, 58, 64, 66.

Auffallend selten sind die offenen Pankreasverletzungen kombiniert mit Darmverletzungen, nach der Zusammenstellung nur in etwa 12% der Fälle. Fall: 12, 13, 14, 23, 29, 54, 60, 63, 64, 65.

Die seltenste Komplikation der offenen Pankreasverletzung ist die Verletzung einer Niere, die nur siebenmal, das wäre etwa in 10% der Fälle, gefunden wurde. Fall: 16, 25, 47, 58, 63, 66, 73.

Zu den schwersten Komplikationen, die mit offener Pankreasverletzung einhergehen können, gehört die Eröffnung der Brusthöhle. Diese sogenannten Zweihöhlenverletzungen galten bis zum letzten Kriege als unbedingt tödlich, bis es während des Krieges zuerst Rehe-Cobet gelang, einen solchen Fall durch Operation zur Heilung zu bringen. Unter den 74 Fällen befinden sich 13 Zweihöhlenschüsse (14%), von denen außer unserem Falle noch 4 Fälle geheilt wurden. Die 13 Fälle sind Fall 1, 4, 7, 15, 28, 37, 39, 47, 53, 56, 72, 73 und der von mir angeführte Fall.

Eine Verletzung der Bauchspeicheldrüse ohne Eröffnung der Bauchhöhle ist bisher nicht bekannt geworden.

Bei den von Rohde, Auvray und Schmieden veröffentlichten Fällen fehlen nähere Angaben.

Über die Behandlung der offenen Pankreasverletzungen wie der offenen Bauchverletzungen überhaupt haben die Anschauungen oft gewechselt. Lange Zeit hindurch und auch noch zu Anfang des Weltkrieges vertraten viele und namhafte Chirurgen den Standpunkt der konservativen Behandlung der Bauchschüsse und es galt allgemein der Satz, den MacCormac im Burenkriege geprägt hatte: „In diesem Kriege stirbt ein durch den Bauch Geschossener, wenn er operiert wird, er bleibt am Leben, wenn man ihn in Ruhe läßt.“ —

Man lagerte den Verwundeten in halbsitzender Stellung und stellte den Darmtraktus durch Einstellung jeder Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme sowie durch Medikamente ruhig. Der Flüssigkeitsbedarf

wurde durch rektale oder subkutane Infusionen gedeckt. Man hoffte durch diese Ruhigstellung des Darmes Verschluß und Vernarbung der Wunden zu erreichen. Da man glaubte, Schußwunden seien aseptisch, so nahm man an, daß eine primäre Wundheilung der Bauchdecken, des Peritoneums und der mitverletzten Organe eintreten müßte, wenn der Magen oder Darm nicht geschädigt sei. Auch die Ansichten über den Verlauf der perforierenden Magen- oder Darmverletzungen waren durchaus falsch, da man annahm, daß sich die Schuß- oder Stichwunden dieser Organe durch einen Schleimhautvorfall schlössen und daß so der Austritt des Magen-Darminhaltes verhindert würde. Später aber machte man die Erfahrung, daß weder die Schußwunden aseptisch waren noch sich die Magen-Darmwunden von selbst verschlossen. Wenn zu Beginn des Krieges von verschiedenen Lazaretten recht günstig erscheinende Statistiken über die Erfolge der konservativen Behandlung von Bauchschüssen veröffentlicht worden sind, so sah man bei genauer Prüfung, daß diese Fälle meistens keine echten Bauch- sondern Bauchdeckenschüsse waren, also Schüsse, die das Peritoneum nicht verletzt hatten, während die nicht operierten echten Bauchschüsse beinahe alle zugrunde gingen, entweder an innerer Verblutung oder an diffuser Peritonitis.

Da man diesen Irrtum im letzten Kriege bald erkannte, entschloß man sich, alle Bauchschüsse, bei denen nur die entfernteste Möglichkeit einer intraabdominellen Organverletzung bestand, zu operieren, wenn der Zustand des Verwundeten es eben gestattete und die Operation unter aseptischen Kautelen durchzuführen war. Da es nicht möglich ist, eine Organverletzung festzustellen, geschweige denn das Vorhandensein einer solchen mit Sicherheit auszuschließen, so ist es nicht gut abzuwarten, bis sich die ersten Anzeichen einer solchen Verletzung, etwa eine Peritonitis, bemerkbar machen. Durch solches Abwarten werden die Erfolge einer operativen Therapie bedeutend verschlechtert. Die besten Aussichten auf Heilung bieten die Fälle, die frühzeitig zur Operation kommen, da hierbei die Gefahr der Peritonitis noch nicht so drohend ist. Ist der Allgemeinzustand infolge Schock, Blutverlust, Auskühlung und beschwerlichen Transport so schlecht, daß eine sofortige Operation nicht möglich ist, so kann man noch einige Stunden mit Herzmitteln, Bettruhe und Wärme vorbehandeln. In dieser Zeit erholen sich die Patienten, worauf auch L ü k e n hinweist, oft recht gut und überstehen die dann vorgenommene Operation besser. Länger als 12 Stunden zu warten, empfiehlt sich nicht, da dann die Peritonitis droht.

Es muß aber heute jede perforierende Bauchverletzung operiert werden. Ist eine Pankreasverletzung vorhanden, so kann man die Bauch-

speicheldrüse auf drei verschiedenen Wegen angehen: transperitoneal, retroperitoneal und transpleural.

Die transperitoneale Methode läßt sich auf vierfache Weise ausführen:

1. nach einem Medianschnitt im Epigastrium eröffnet man die Bursa omentalis, indem man das Lig. gastrocolicum stumpf durchtrennt. Am Boden der Bursa liegt dann vom Peritoneum bedeckt das Pankreas;
2. bei tiefstehendem Magen liegt oberhalb der kleinen Kurvatur das Pankreas, nur vom Lig. hepatogastricum bedeckt. Wird der Magen nach abwärts, die Leber nach oben gezogen und das Lig. hepatogastricum durchtrennt, so liegt der Pankreaskörper frei.
3. Die Dünndärme werden durch Kompressen nach abwärts gehalten und das Netz mit dem Colon transversum nach oben geschlagen. Dann wird das Mesocolon transversum links von der Wirbelsäule stumpf durchtrennt und man gelangt zur linken Pankreashälfte. Hierbei ist aber darauf zu achten, daß die großen Gefäße, besonders die Art. mesenteria sup. und ihr wichtiger Ast, die Art. colica media, nicht verletzt werden, da es nach deren Unterbindung zu ausgedehnten Darmnekrosen kommen kann;
4. das Peritoneum wird rechts vom Duodenum eingeritzt und letzteres nach links verschoben und umgeklappt, wodurch der Kopf des Pankreas freigelegt wird.

Die retroperitoneale Methode eignet sich nur für kleinere Eingriffe, etwa zum Spalten von Abszessen usw.:

Von einem linken Lendenschnitt aus wird das Peritoneum und das Colon descendens nach der Mittellinie hin verschoben, so daß man zum Pankreasschwanz gelangen kann.

Der Weg durch die Pleura und das Zwerchfell kommt nur bei den sogenannten Zweihöhlenverletzungen in Frage, und zwar auch nur dann, wenn er durch eine große Thoraxwunde vorgeschrieben ist: Es wird die Wunde im Zwerchfell erweitert und von dort aus das Pankreas versorgt, doch empfiehlt es sich auch in diesen Fällen, eine Kontrolllaparotomie anzuschließen, da außer der Pankreasverletzung noch eine Verletzung des Magen-Darmtraktus möglich ist, deren Übersehen die schlimmsten Folgen nach sich ziehen kann.

Der Befund bei Eröffnung der Bauchhöhle richtet sich einmal nach den Begleitverletzungen und dann nach der Länge der Zeit, die nach der Verwundung verstrichen ist. Oft bestehen schwere innere Blutungen, die von Verletzungen der mesenterialen oder der großen retroperitonealen Gefäße herrühren, doch bluten auch Magen, Darm, Leber, Milz und Niere sehr stark. Das Blut ist selten geronnen und nur, wenn

schon längere Zeit nach der Verletzung vergangen ist, übelriechend. Zeigt sich gallige Flüssigkeit in der Bauchhöhle, so besteht eine Verletzung der Gallenblase oder eines großen Gallenganges, da bei Leberverletzungen die große Menge Blutes das beigemischte Gallensekret nicht erkennen läßt. Magen- und Darminhalt findet man fast nur bei großen Verletzungen dieser Organe, während kleinere Defekte durch einen Schleimhautpfropf verschlossen werden können. Diese Schleimhautpfröpfe kommen dadurch zustande, daß gleich nach dem Trauma der Darm seine Tätigkeit einstellt, sich kontrahiert, so daß an verletzten Stellen die faltenreiche Schleimhaut hervorquillt und so ein mechanischer Abschluß herbeigeführt wird. Dieser Abschluß verhindert jedoch nicht die Infektion des Bauchfells, da es ja mit der infektiösen Darmschleimhaut in Berührung steht. Auch läßt nach einigen Stunden die Kontraktur der Darmmuskulatur nach, so daß dann der Darminhalt freien Weg in die Bauchhöhle findet. Bei breiterer Eröffnung oder Durchtrennung des Dünndarms kollabiert dieser und auch hierbei stülpt sich die Schleimhaut von innen heraus, wodurch auch ein gewisser Abschluß des Darmlumens zur Bauchhöhle herbeigeführt wird. Ist der Dickdarm mitverletzt, so tritt, wenn die Wunde nicht sehr groß und der Kot fest ist, dieser zuerst nicht aus, doch in einigen Stunden ist er durch Absonderungen der Darmschleimhaut so verflüssigt, daß er in die Bauchhöhle gelangen kann.

Besteht eine sogenannte Zweihöhlenverletzung, so sieht man oft einen klaffenden Riß im Zwerchfell, durch den bei jedem Atemzug pfeifend Luft eindringt.

Bei den isolierten Verletzungen des Pankreas findet man nicht selten in der freien Bauchhöhle nur wenig Blut, obwohl das Organ recht blutreich ist; es hat sich dann aber oft ein retroperitoneales Hämatom gebildet.

Anders wird das Bild, wenn zwischen der Verwundung und der Operation soviel Zeit verstrichen ist, daß es zu einer Peritonitis gekommen ist. Diese kommt dadurch zustande, daß entweder der Gegenstand, durch den die Bauchhöhle eröffnet worden ist, infektiöse Stoffe, etwa Kleiderfetzen, in sie hereingebracht hat, oder daß sie durch Magen-Darminhalt infiziert worden ist. Während man im ersten Falle meistens ein nicht stinkendes rein-eitriges oder serös-fibrinöses Exsudat vorfindet, ist das Exsudat bei Infektion vom Magen-Darmtraktus aus übelriechend. Liegt die Verwundung schon länger als 24 Stunden zurück, so kann es auch durch den ausgetretenen Pankreassaft zu Fettnekrosen gekommen sein. Das aus der Pankreaswunde austretende Sekret greift das Fettgewebe an, das Fett wird zerlegt, die Fettsäuren bilden mit Kalk fettsaure Salze und so findet man im peripankreatischen Gewebe, im Netz, im Gekröse und auch im retroperitonealen Gewebe kleine mattgelbe Flecke.

Bei der Operation der Bauchschüsse werden nach Durchtrennung der Bauchdecken und des Peritoneums zuerst die spritzenden Gefäße gefaßt und unterbunden. Wir wissen aus der operativen und der experimentellen Erfahrung, daß ein Geschoß in der Bauchhöhle einen unregelmäßigen Weg nehmen kann und daß dadurch multiple Darm- und Organverletzungen entstehen. Es muß also der gesamte Magen-Darmtraktus genau untersucht werden, ob sich nicht irgendwo ein Defekt findet. Eine vollkommene Eventration ist nicht angezeigt, doch ist jede Schlinge abzusuchen und dann sofort wieder in die Bauchhöhle zu versenken, wenn man sie intakt gefunden hat. Hat man jedoch einen Defekt entdeckt, so wird er durch eine mehrschichtige Naht verschlossen, wobei das Darmlumen nicht verkleinert werden darf. Nur bei großen Darmverletzungen oder bei Verletzung großer Mesenterialgefäße, wodurch die Ernährung des betreffenden Darmabschnittes gefährdet ist, wird man sich zu einer Darmresektion entschließen müssen.

Verletzungen der großen Ausführungsgänge der Leber oder der Gallenblase erfordern eine Versorgung durch Naht und Drainage, wodurch die Gallenflüssigkeit nach außen abgeleitet und so einer galligen Peritonitis vorgebeugt wird.

Die starkblutenden Milz- und Leberwunden sind durch Naht und Tamponade oder, wenn das Gewebe zu brüchig ist — Fettleber — oder die Wunde zu ungünstig liegt, nur durch Tamponade zu versorgen. Ist die Milz stark zertrümmert, so wird sie entfernt. Das gleiche gilt für die Verletzungen der Nieren.

Bei Verdacht auf eine Zweihöhlenverwundung muß man von vornherein unter Überdrucknarkose operieren; die Zwerchfellwunde wird genäht, weil der negative Druck in der Pleurahöhle eine Saugwirkung hervorruft, die Veranlassung zu Blutungen oder bei Leberverletzung zu Gallenerguß in die Brusthöhle geben kann. Auch können Magen und Därme in die Brusthöhle einschlüpfen und abgeklemmt werden. Zur Naht des Zwerchfells gibt F r e y die Phrenopexie an, wobei das Zwerchfell an der Verletzungsstelle an den Brustkorb gedrückt und mit perkutanen Nähten fest mit der Thoraxwand verbunden wird und so ein luftdichter Abschluß der Pleurahöhle zustande kommt. Bei schweren Verletzungen der Brustorgane ist die Thorakotomie erforderlich.

Die Pankreaswunde erfordert besondere Sorgfalt, da eine nicht ausreichende Versorgung schon oft verhängnisvoll geworden ist. Durch die Operation muß die Blutung gestillt, und das Pankreassekret von der Bauchhöhle ferngehalten werden. Liegt ein glatter Riß vor, so kann man versuchen, das etwas brüchige Parenchym und die Kapsel durch Nähte zu vereinigen, um so die Blutung zu beherrschen. Bei teilweiser Zertrümmerung begnügt man sich mit Tamponade und Drainage. Jede

Pankreaswunde, auch wenn sie genäht werden konnte, muß sorgfältig gegen die Umgebung abtamponiert und nach außen drainiert werden, so daß kein Pankreassekret in die Umgebung oder gar in die freie Bauchhöhle gelangen kann. Nur dadurch wird die disseminierte Fettgewebsnekrose vermieden. Die Lage des Drains richtet sich nach der Lage und Art der Verletzung; entweder leitet man es durch einen Schlitz im Lig. hepatogastricum oder durch das Lig. gastrocolicum nach außen; auch kann man es nach hinten herausführen, um zugleich auch den retroperitonealen Raum zu drainieren.

Sind alle Organe und Gefäßverletzungen versorgt, so wird nach Reinigung die Bauchhöhle durch Schichtnaht geschlossen.

Bei starkem Blutverlust sind Kochsalzinfusionen oder Bluttransfusionen indiziert, während man einen Kollaps mit Herzmitteln — Kampfer, Kardiazol usw. — behandelt.

Im postoperativen Verlauf der offenen Pankreasverletzungen können viele Komplikationen eintreten, von denen an erster Stelle die diffuse Peritonitis zu nennen ist. Wenn durch weite Zerreißung des Magen-Darmtraktus viel Mageninhalt oder Kot in die Bauchhöhle gelangt ist, wenn eine Darmnaht nicht gehalten hat oder ein Defekt übersehen ist, so gehen Verwundete an dieser Komplikation zugrunde.

Nicht immer braucht eine diffuse Peritonitis zu entstehen, auch eine akute, zirkumskripte Peritonitis kann gefährlich werden. Besteht an einer Stelle im Bauch eine starke Druckempfindlichkeit und Spannung, ist das Allgemeinbefinden des Verletzten aber nicht sonderlich gehört, so ist mit einer lokalisierten Entzündung des Bauchfells zu rechnen, die unter Umständen einen chirurgischen Eingriff erfordert, der in Entleerung und Drainage des abgekapselten Herdes besteht.

Zur Peritonitis circumscripta gehört auch der subphrenische Abszeß, eine Komplikation, die gerade nach Verletzung des Oberbauches oft auftritt. Die Symptome des subphrenischen Abszesses sind vieldeutig und oft unklar, da vor allem bei Bestehen eines Pleuraergusses eine Pleuritis vorgetäuscht werden kann. Der Patient fiebert und das Allgemeinbefinden ist stark gestört. Während der Bauch flach und nicht druckempfindlich ist, hat der Patient bei tiefer Inspiration starke Schmerzen. Ist es zweifelhaft, ob eine Pleuritis oder ein subphrenischer Abszeß besteht, so muß durch Röntgendurchleuchtung und Punktion die Diagnose gesichert werden. Die Eröffnung des Eiterherdes durch breite Inzision und Drainage ist sofort nach der Punktion vorzunehmen.

Zu den ernsten Komplikationen ist dann noch die Magen- und Darmatonie zu rechnen, die durch Schädigung der Muskularis infolge eines Traumes, durch Einklemmungen, oder durch den Eingriff als solchen (Narkosewirkung) hervorgerufen wird. Das Allgemeinbefinden

des Patienten verschlechtert sich, der Puls wird klein und frequent und unter Übelkeit und Erbrechen treibt der Oberbauch stark auf, während der Unterbauch weich und schmerzlos bleibt. Der Magen ist stark vergrößert, da er nicht die Kraft hat, sich zu kontrahieren.

Auch Lungenkomplikationen sieht man im Heilungsverlauf von Bauchverletzungen. So können durch Aspiration während der Narkose Bronchopneumonien entstehen, zumal die Patienten häufig nicht tief genug durchatmen. Bei den Zweihöhlenverletzungen treten häufig durch direkte Infektion Pleuritiden und Empyeme auf, die ihrerseits wieder nach Durchbruch durch das Zwerchfell zu subphrenischen Abszessen oder diffuser Peritonitis Anlaß geben können. Da postoperative Lungenkomplikationen fast in der Hälfte der Fälle zum Tode führen, so wird man sie durch eine peinlichste Prophylaxe zu vermeiden suchen. Nach der Narkose müssen durch systematische Atemübungen die Lungen ventiliert werden, auch ist der Patient öfters am Tage aufzurichten und hochzulagern. Zur Behandlung der Bronchopneumonien wird neuerdings neben der Chemo- und Hydrotherapie noch die Röntgenbestrahlung angewandt, die Fried und Heidenhain auf dem 48. Chirurgenkongreß 1924 empfohlen haben.

Manchmal weichen, vor allem bei alten und kachektischen Personen, die Wundränder der Bauchwunde auseinander, besonders nach Wundinfektionen. In solchem Falle wird man die Wunde durch Heftpflasterstreifen oder zirkuläre Verbände schützen.

Die Neigung der Serosa zu Verklebungen ist häufig der Grund zu Verwachsungen zwischen den verschiedenen Bauchorganen, die bei dem Patienten starke, kolikartige Schmerzen hervorrufen und der Grund zu Darmeinklemmungen und nochmaliger Operation sein können.

Auch von der Pankreaswunde können Störungen des Heilverlaufes ausgehen. Gelangt das Pankreassekret in die freie Bauchhöhle, so kommt es, wie schon oben erwähnt, zu einer dissiminierten Fettnekrose. Der Pankreassaft spaltet aus dem Fett des Netzes und des Peritoneums Fettsäure ab, die sich mit Kalk zu fettsauren Salzen verbindet. Sekundär kann es zur Infektion und Peritonitis kommen, aber häufig tritt der Tod schon nach kurzer Zeit durch Vergiftung ein. Daher muß bei jeder Pankreasverletzung durch Tamponade und Drainage das sich absondernde Drüsensekret von der freien Bauchhöhle ferngehalten und nach außen entleert werden. Hierbei kommt es in der größten Zahl der Fälle zur Ausbildung bisweilen sehr hartnäckiger Pankreasfisteln. In welcher Menge das Drüsensekret nach außen entleert wird, hängt davon ab, ob die ganze Menge des Pankreassaftes nach außen abläuft oder ob ein Teil in den Darm abgesondert wird. In vielen Fällen schließt sich die Fistel schon nach kurzer Zeit von selbst, doch sind Fälle be-

kannt, bei denen sie jahrelang bestanden. Diese Dauerfisteln sind eine ziemliche Gefahr für den Kranken wegen der Ernährungsstörungen, die durch den Ausfall dieses wichtigen Verdauungssaftes hervorgerufen werden und wegen der ätzenden und verdauenden Wirkung, die das Pankreassekret auf die Bauchhaut ausübt. Man kann zwar die Haut durch fette Salben vor dieser Wirkung zu schützen versuchen, doch bei starker Sekretion wird diese Vorsichtsmaßnahme keinen ausreichenden Schutz bieten. In diesen Fällen hilft nur ein permanentes Wasserbad oder die Absaugung des Sekretes durch eine Wasserstrahlpumpe. Die Pankreasfistel haben die Eigentümlichkeit, daß sie sich oft von selbst schließen, aber über kurz oder lang ohne ersichtlichen Grund wieder absondern. Die konservative Behandlung der Fistel besteht in der von Wohlgemuth angegebenen Diätkur, die sich auf Forschungen von Pawlow begründet. Er fand, daß eine fett- und eiweißreiche aber kohlehydratarme Kost die Sekretion der Bauchspeicheldrüse stark herabsetzt. Wohlgemuth verordnet also eine kohlehydratarme Kost und gibt dazu noch Magnesium bicarbonicum, das die Magensäure bindet, da diese einen starken Anreiz zur Pankreassekretion bildet. Durch diese Wohlgemutsche Diätkur kommen viele Fälle in wenigen Tagen zur Ausheilung, doch mußte sie in anderen Fällen mehrere Wochen lang durchgeführt werden, bevor Heilung eintrat; aber auch viele Fälle reagieren gar nicht auf diese Kur. Trotzdem ist sie immer zu versuchen und erst nach ihrem Fehlschlage wird man sich zu chirirgischen Maßnahmen entschließen. Einige Chirurgen vernähen den Fistelgang in die Magenwand und zwar in schräger Richtung, um dadurch zu verhüten, daß der infektiöse Mageninhalt in die Drüse gelangen könnte. Andere wieder verlegen ihn in das Duodenum, Jejunum oder die Gallenblase, doch besteht bei allen diesen Methoden die Gefahr der Infektion der Drüse. Das beste Verfahren hat wohl Wölfler vorgeschlagen, der den Fistelgang freilegte und die Abgangsstelle übernähte. Zur Unterstützung des Heilungsverlaufs wird man sich auch bei chirurgischem Vorgehen der Wohlgemutschen Diätkur bedienen.

Neben diesen durch die Art der Verletzung begründeten mehr speziellen Komplikationen drohen natürlich auch noch solche allgemeiner Art wie Thrombose, Embolie, Sepsis usw.

Wenn wir uns an Hand des zusammengestellten Materials einen Überblick über die Heilungsaussichten der offenen isolierten oder mit anderen Organverletzungen kombinierten Pankreasverletzungen verschaffen wollen, so empfiehlt es sich, alle Fälle in Form einer übersichtlichen Tabelle einzuordnen. In folgender Tabelle sind die Fälle 5, 26 und 44, bei denen genauere Angaben fehlen, nicht berücksichtigt.

Art der Pankreasverletzung	Konservativ behandelt		spät operiert ohne Pankreastamponade		spät operiert mit Pankreastamponade		früh operiert ohne Pankreastamponade		früh operiert mit Pankreastamponade		
	geheilt	+	geheilt	+	geheilt	+	geheilt	+	geheilt	+	
Isolierte		4		2					9		15 davon geh. 9 = 60%
Kombiniert mit Milz- oder Nierenverletzung ohne Eröffnung des Magen-Darmtraktus		3			1		1		7	6	18 davon geh. 9 = 50%
Mit Eröffnung des Magen-Darmtraktus		2			1	1		8	3	10	25 davon geh. 4 = 16%
Zweihöhlenverletzung		7							5	1	13 davon geh. 5 = 40%
	16 Fälle, dav. keiner geheilt		2 Fälle, dav. keiner geheilt		3 Fälle, dav. 1 geh. = 33%		9 Fälle, dav. 1 geh. = 9%		41 Fälle, dav. 24 geh. = 60%		

Der Ausgang der offenen Pankreasverletzungen ist von einer Reihe der verschiedensten Faktoren abhängig. Wenn auch Alter und Allgemeinzustand des Verwundeten eine nicht unbedeutende Rolle spielen, so ist doch ungleich wichtiger die Art der Behandlung und die Schwere der Nebenverletzungen. Die konservative Behandlung bietet gar keine Aussichten auf Heilung, da alle konservativ behandelten Fälle tödlich geendet sind. Bei chirurgischem Vorgehen sind prognostisch am ungünstigsten die Pankreasverletzungen, bei denen neben der Bauchhöhle auch die Brusthöhle eröffnet ist. Auch die Eröffnung des Magen-Darmtraktus verschlechtert die Prognose sehr. Ungleich günstiger ist es, wenn der Magen-Darmtraktus intakt geblieben ist und nur geringe Nebenverletzungen eingetreten sind oder das Pankreas allein verletzt ist. Aber auch diese an und für sich prognostisch günstigen Fälle werden außerordentlich ernst, wenn bei der Laparotomie die Pankreaswunde übersehen oder nicht tamponiert wird. Es ist nur ein Teil dieser Art (Fall 46) bekannt, der zur Heilung gekommen ist. Von größter Wichtigkeit für die Heilungsaussichten ist auch die Frühoperation möglichst bald nach der Verletzung. Von den Spätoperierten starben zwei Drittel, während von den Frühoperierten über die Hälfte geheilt wurden.

Literatur.

Auvray, Chirurgie des Pankreas. Bericht über den 18. französischen Chirurgen-Kongreß, Paris 1905. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1906 S. 728.

von Bardeleben, Pathologie und Therapie der Darmschüsse. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1918 Bd. 112 S. 439.

Beck, Der Fall des Präsidenten McKinley. Ref.: Hildebrands Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie 1901 S. 624.

Becker, Isolierte Schußverletzung des Pankreas durch Operation geheilt. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1904 Bd. 44 S. 798.

Berendes, Pankreasschuß. Zentralbl. f. Chir. 1911 S. 163.

Bertram, Pankreaschirurgie. Inaugural-Diss. Jena 1893.

Bier, Braun, Kümmell, Chir. Operationslehre 1923 Bd. III S. 555.

Böhler, Medizinische Klinik 1915 Nr. 45 S. 1234.

Bonrath, Über offene Pankreasverletzungen. Inaugural-Diss. Köln 1925.

Borchardt, Schußverletzungen des Pankreas und akute hämorrhagische Pankreatitis. Berliner klin. Wochenschr. 1904 Nr. 3, Nr. 4.

Borelius, Zur Kasuistik der akuten Pankreasaffektionen. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1911 Bd. 73 S. 261.

Bornhaupt, Über Bauchschüsse im russisch-japanischen Krieg 1904/05. Ref.: Arch. f. klin. Chir. 1907 Bd. 84 S. 629.

Burckhardt-Landois, Die pathologische Anatomie und Behandlung von Bauchschüssen. Bruns Beitr. 1916 Bd. 103 Heft 1 u. 2.

Busch, Kriegschirurgische Erfahrungen. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 1918 Bd. 109 I S. 95.

Chauval, Recherches expérimentales sur les effets des armes nouvelles et des balles de petit calibre á enveloppe résistante. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1888 S. 840.

Connell, Gunshot wounds of the pancreas. Anales of surgery. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1905 S. 935.

Diehl, Über Pankreasverletzungen. Ref.: Beitr. z. klin. Chir. 1911 Bd. 73 S. 206.

Edler, Traumatische Verletzung der parenchymatösen Unterleibsorgane. Leipzig 1878. Ref.: Langenb. Arch. f. klin. Chir. 1887 Bd. 34 S. 616.

Enderlen, Erfahrungen eines beratenen Chirurgen. Bruns Beitr. 1916 Bd. 98 S. 423.

Finkelstein, Zur Frage der operativen Behandlung der Schußwunden der Bauchhöhle (Ruski Wratsch 1903 Nr. 39). Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1904 S. 45.

Fowelin, Isolierte Stichverletzung des Pankreas. Langenb. Arch. 1911 95 Heft 4.

Gobiet, Über Schußverletzungen des Pankreas. Ref.: Wiener klin. Wochenschr. 1907 Nr. 4 S. 100.

Guleke, Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 1912 Bd. 4 S. 424.
Hahn, Über die operative Behandlung bei Pancreatitis haemorrh. acuta. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900 Bd. 58 S. 8.
— Über die operative Behandlung bei Pancreatitis haemorrh. Deutsche med. Wochenschr. Ver.-Beil. 1901 Nr. 1 S. 6.
Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege. Bd. I und II. Chirurgie.
Handbuch der praktischen Chirurgie 1929 S. 135, 1105.
Hart, Multiple Fettgewebsnekrosen. Münch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 2 S. 49.
Heß, Experimenteller Beitrag zur Ätiologie der Pankreatitis und Fettgewebsnekrose. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1903 Nr. 44 S. 1905.
Hildebrand, Über den heutigen Stand der Chirurgie des Pankreas. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1903 S. 10.
Hinz, Zur Pankreaschirurgie. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1911 S. 1151.
Hochenegg-Payr, Spezielle Chirurgie S. 579.
Hochhaus, Weitere Beiträge zur Pathologie der Pankreasnekrose und Blutung. Münch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 15 S. 645.
Iselin, Von den Zwerchfellverletzungen und ihren Folgen, den Zwerchfellhernien. D. Ztschr. f. Chir. 1907 Bd. 88 S. 151.
Just, Beiträge zur Pankreaschirurgie. Mitteilungen aus den Grenzgeb. d. Chir. u. Med. 1929 S. 499.
Kindt, Über einen Fall von dissiminiert. Fettnekrose infolge Schußverletzung des Pankreas. Münch. med. Wochenschr. 1905 S. 457.
Klemm, Zur Pathologie und Therapie der Schußverletzungen des Magens und Darms. Sammlung klin. Vorträge 1896 Nr. 142 S. 323.
Körte, Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Pankreas. Deutsche Chirurgie 1898 Bd. 45 S. 967.
— Die kriegschirurgische Bedeutung und Behandlung von Bauchschüssen. Berl. klin. Wochenschr. 1890 Nr. 4 S. 72.
— Zur Chirurgie des Pankreas. Berl. klin. Wochenschr. 1896.
Kroner, Erfahrungen über Friedensschußverletzungen. Arch. f. klin. Chir. 1905 Bd. 75 S. 643.
Krönlein, Klinische und topographisch-anatomische Beiträge zur Chirurgie des Pankreas. Bruns Beitr. XIV 1895 S. 677.
Küttner, Durch Naht geheilte Stichverletzung des Pankreas. Bruns Beitr. 1902 S. 244.
— Ein Fall von Quertrennung des Pankreas. Zentralbl. f. Chir. 1922 S. 997.
Lagerhans, Über multiple Fettgewebsnekrosen. Virchows Arch. 1890 Bd. 122.
Läwen, Schußverletzung des Bauches und der Nieren. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1918 Bd. 107 S. 509.
Liek, Über Bauchschüsse, insbesondere Leberschüsse. Langenb. Arch. f. klin. Chir. 1916 Bd. 107 S. 509.
Lüken, Erfahrungen über Bauchverletzungen. Bruns Beitr. 1917 Bd. 106, 3 S. 343.
Luxembourg, Über Pankreas-Schußverletzungen. Ref.: D. Zeitschr. f. Chir. 1912 Bd. 117 S. 284.
Marwedel, Die Aufklappung des Rippenbogens zur Erleichterung operativer Eingriffe im Hypochondrium und Zwerchfellkuppelraum. Zentralbl. f. Chir. 1903 Bd. III S. 938.

Meauclaire, Chirurgie des Pankreas. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1906 Nr. 26 S. 731.
v. Mikulicz, Über den heutigen Stand der Chirurgie des Pankreas mit besonderer Berücksichtigung auf Verletzungen und Entzündungen des Organes. Mitt. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1903 12, 1.
— Über die Laparotomie bei Magen und Darmperforationen. Sammlung klin. Vorträge, 1885, Nr. 262.
Ninni, Il primo intervento operativo nelle ferite del pancreas. Arch. med. 1901 No. 24. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1901 S. 1024.
Nicolai, Über einen Fall von isolierter Pankreasschußverletzung. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1926 S. 1040.
Nobe, Beitrag zur akuten Erkrankung der Bauchspeicheldrüse. Arch. f. klin. Chir. 1905 Bd. 75 S. 559.
Nordmann, Pankreasschuß. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1911 S. 163.
Opie-Meakins, Data concerning the etiology and pathology of hemorrhagic necrosis of the pancreas. Journ. of exper. med. New York 1909 S. 561. Ref.: Erg. d. Chir. 1912 S. 501.
Perthes, Beiträge zur Prognose und Behandlung der Bauchschüsse während des Krieges. Münch. med. Wochenschr. 1915 Nr. 13 u. 14.
Petermann, Chirurgische Tätigkeit und Erfahrungen auf dem Hauptverbandplatz. Med. Klin. 1916 Nr. 43 S. 1127.
— Über Bauchverletzungen. Med. Klin. 1917 Nr. 11 S. 307.
Rehn-Cobet, Ausgewählte Beiträge zu den Schußverletzungen des Thorax und deren Folgen. Langenb. Arch. 1919 Bd. 112 S. 337.
Rohde, Zur Pathologie des Pankreas. Inaug.-Diss. Kiel 1890.
Rochs, Über eine Pankreaserkrankung (mit Tod im Coma diabeticum) als Folge einer Granatsplitterverletzung des Pankreasschwanzes. Berl. klin. Wochenschr. 1918 S. 907.
Rosenbach, Zur Pankreaschirurgie. Arch. f. klin. Chir. 1909 Bd. 98 S. 303.
Sanitätsbericht des deutschen Heeres 1870/71. Ref.: Deutsche Chirurg. Bd. 45 d S. 220.
Sanitätsbericht der königlich preußischen Armeen 1899/1900. Berlin 1902.
Selberg, Traumatische Pankreasnekrosen. Berl. klin. Wochenschr. 1901 Nr. 36 S. 923.
Sendler, Zur Pathologie und Chirurgie des Pankreas. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44 S. 329.
Senn, Chirurgie des Pankreas. Volkmanns klin. Vorträge, 1888, S. 313.
Simon, Hundert Operationen im Feldlazarett. Bruns Beitr. Bd. 98 S. 312.
— Erfahrungen von vierhundert weiteren Operationen. Bruns Beitr. Bd. 116 S. 523.
Simmonds, Zur Ätiologie der Fettgewebsnekrose. Münch. Med. Wochenschr. 1898 Nr. 6 S. 169.
Schachner, A penetrating gunshot wound of the pancreas. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1891 Nr. 18 S. 488.
Schmieden, Isolierte Pankreasschußverletzung. Zentralbl. f. Chir. 1927 Bd. 54 S. 987.
v. Schjerning, Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg.
Steinthal, Verlauf von Bauchverletzungen im Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1919 Nr. 7 S. 181.
Thöle, Ein durch Tamponade geheilter Fall von isolierter Zertrümmerung der abnorm gelagerten Bauchspeicheldrüse. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906 Bd. 84 S. 45.

Vaughan, Further remarks on the case of gunshot wounds of the abdomen. Americ. Journ. of the med. sciences 1907. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1907 S. 1385.
Villar, Chirurgie des Pankreas. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1906 Nr. 26 S. 730.
Walzel, Über mit Erfolg operierte isolierte offene Verletzung des Pankreas. Wiener klin. Wochenschr. 1914 Nr. 1.
Wiemuth, Behandlung der Schußverletzungen des Pankreas. Langenb. Arch. 1900 Bd. 60 S. 482.
Wohlgemuth, Die Therapie der Pankreasfistel nebst Bemerkungen über den Mechanismus der Pankreassekretion während der Verdauung. Berl. klin. Wochenschr. 1908 S. 389.

Lebenslauf.

Am 1. April 1905 wurde ich als Sohn des Universitätsprofessors Max Apffelstaedt und seiner Frau Martha geb. van de Sandt zu Münster (Westf.) geboren. Von meinem 6. bis 9. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule und absolvierte dann das Paulinische Gymnasium zu Münster (Westf.), wo ich am 9. Februar 1923 das Abiturientenexamen bestand. Vom SS. 1923 bis WS. 1925/26 war ich in Münster als Student der Medizin und der Zahnmedizin immatrikuliert, wo ich Anfang des WS. mein medizinisches Vorexamen bestand. Im WS. 1925/26 und im SS. 1926 studierte ich in Freiburg und bestand dort mein zahnmedizinisches Vorexamen. Dann ging ich ein Semester nach Wien und kehrte im SS. 1927 nach Münster zurück. Am 10. Juli 1928 schloß ich mein medizinisches Studium mit dem Staatsexamen ab.